

## ⑫ 公開特許公報(A) 平1-165198

⑬ Int.Cl.

H 05 K 7/20

識別記号

庁内整理番号

F-7373-5F

U-7373-5F

⑭ 公開 平成1年(1989)6月29日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 ユニットの放熱構造

⑯ 特 願 昭62-324914

⑰ 出 願 昭62(1987)12月21日

⑱ 発 明 者 小 島 康 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内

⑱ 発 明 者 林 久 夫 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内

⑱ 発 明 者 菊 池 美 佐 男 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内

⑱ 発 明 者 鈴 木 満 明 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内

⑲ 出 願 人 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

⑳ 代 理 人 弁理士 井 桁 貞一  
最終頁に続く

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

ユニットの放熱構造

## 2. 特許請求の範囲

金属芯入回路基板(7)の金属板(72)の両端をユニット(2)に備えたガイドレール(8)に挿入実装するユニットの放熱構造であって、

前記ガイドレール(8)の側面に複数の孔(81)を設け、該複数の孔(81)の内側部分に2方向性の記憶形状合金で形成した伝熱バネ(9)を付設するとともに、前記ユニット(2)の側面に放熱フィン(10)を付設したことを特徴とするユニットの放熱構造。

## 3. 発明の詳細な説明

(概 要)

ユニットに備えたガイドレールの内側面に2方向性の形状記憶合金からなるバネを付設して、ユニット内の温度が上昇すると金属芯入回路基板の金属芯に圧接するようにしたユニットの放熱構造

に関し、

ユニットに実装した金属芯入回路基板に搭載した部品より発生する熱を効率よく放熱することを目的とし、

金属芯入回路基板の金属板の両端をユニットに備えたガイドレールに挿入実装するユニットの放熱構造であって、前記ガイドレールの側面に複数の孔を設け、該複数の孔の内側部分に2方向性の記憶形状合金で形成した伝熱バネを付設するとともに、前記ユニットの側面に放熱フィンを付設した構成である。

(産業上の利用分野)

本発明は、金属芯入回路基板に実装した部品から発生する熱を熱伝導によりユニットに放熱するユニットの放熱構造に関する。

電子機器は全般に、複数の部品を搭載した回路基板を多数枚ユニット内に縦置に実装し、該搭載した部品から発生する熱を空気の対流作用により放熱している。ところが近年電子機器の小形、軽

量化の要望が強いため、回路基板に搭載する部品も高集積化された部品の高密度実装が余儀なくされ、したがって熱の発生量が大きくなり対流による放熱のみでは発生する熱を放熱して温度上昇を防ぐことは限度がある。

#### (従来技術)

第4図及び第5図は、従来のユニットの放熱構造を説明する図で、第4図(a)は対流により放熱する装置の正面図、(b)は第4図(a)のユニットの正面図、第5図は熱遮蔽ユニットを用いた装置の要部正面図である。

第4図は、複数の部品4を搭載した回路基板3をユニット2に備えたガイドレール5に沿って縦置に実装し、該回路基板3を実装した第4図(b)に示すユニット2を、第4図(a)に示す装置1に複数装着して、ユニットから発生する熱を矢印で示す空気の対流作用により放熱している。

第5図は、装置1に多数のユニット2を装着すると、下部ユニット2から上昇する空気は該ユニ

ット2の熱を吸収して温度が上がり上部ユニットの放熱に悪影響を及ぼすので、この空気を外部に逃がすための熱遮蔽板61を備えた熱遮蔽ユニット6を、ユニット2間に装着して該熱遮蔽ユニット6により前方外部に放出するとともに、上部のユニット2へは熱遮蔽板61により新しい空気を後方から導入している。

#### (発明が解決しようとする問題点)

上記従来のユニットの放熱構造にあつては、空気の対流による放熱は放熱量が限定されるので、とくに発熱量の多い大規模集積回路(LSI)等は、LSI用の放熱フィンを搭載しなければならないため、部品の実装密度が減少するという問題があり、又トランス等の背の高い部品を搭載すると空気の対流を阻害して渦流が発生し、放熱効率が低下するという問題点があった。

#### (問題点を解決するための手段)

本発明は、上記の問題点を解決して発生する熱

をユニットに伝導して熱を対流作用とともに発散せしめ放熱効率を向上したユニットの放熱構造を提供するものである。

すなわち、金属芯入回路基板の金属板の両端をユニットに備えたガイドレールに挿入実装するユニットの放熱構造であつて、前記ガイドレールの側面に複数の孔を設け、この複数の孔の内側部分に2方向性の記憶形状合金で形成した伝熱パネを付設するとともに、前記ユニットの側面に放熱フィンを付設したことによって解決さる。

#### (作用)

このようにしたユニットの放熱構造は、部品から発生した熱を対流作用とともに金属板からユニットに伝導せしめるので熱発散が向上する。

#### (実施例)

第1図乃至第3図は、本発明の一実施例を説明する図で、第1図はユニットと金属芯入回路基板の斜視図、第2図は伝熱パネの平面図、第3図は

ガイドレール部の拡大斜視図で、第4図と同等の部分については同一符号を付している。

第1図は、金属たとえば鉄板を折り曲げ形成したユニット2の底板21と天井板22に通風孔12を設けるとともに、対となる複数対のガイドレール8を取付け、該ガイドレール8の一方の側面に複数の孔81を設け、該孔81の部分の内側面に形状記憶合金たとえばチタン-ニッケル(Ti-Ni)合金からなる伝熱パネ9を取付金具11により取付け、ユニット2の側面に放熱フィン10を取着する。

この伝熱パネ9は第2図に示す如く周囲温度が20℃付近では実線で示すような凸部91(高さはh)で、周囲温度が35℃に上昇すると、二重鎖線で示すような凸部91'(高さH)に変形するようになっている。

そうして、ガラスエポキシ樹脂基板71より上下に所定寸法はみ出すように金属板72を取付けた金属芯入回路基板7に所定の部品4を搭載し、該金属芯入回路基板7をユニット2のガイドレール8に挿入する。この場合、ユニット2が動作してお

らずユニット2内の温度が20℃近辺であると、伝熱バネ9の凸部は高さhの凸部91であり、金属芯入回路基板7はガイドレール8に沿って容易に挿入できる。

ここでユニット2を動作せしめユニット2内の温度が35℃に上昇すると、伝熱バネ9の凸部は高さHの凸部91'となって、金属芯入回路基板7の金属板72が、該凸部91'とガイドレール8の反対側の側板とで挟圧され、部品4のアース端子から金属板72に伝導された熱は、ガイドレール8を介しユニット2に伝導しユニット2自身及び側面に取着された放熱フィン10から放熱される。またこの放熱フィン10に図示しないヒートパイプを取付け、装置上部へ熱を移動させるとなお一層効果がある。

さらに、金属板72に伝導した熱以外の部品4から発生した熱は、ユニット2の底板21と天井板22に設けられた通風孔12により自然対流により放熱される。

なお、本実施例では伝熱バネ9をT i - N iに

ついて説明したが、T i - N iに限らず他の形状記憶合金例えば銅-亜鉛(Cu-Zn)等であっても良い。また伝熱バネ9をガイドレール8の一方の側面に付設した説明をしたが、一方に限らず両方に付設し伝熱バネ9で金属板72を挟圧するようにしても良い。さらに伝熱バネ9の取付けを片持ちについて説明したが、両持ちでも良くまた一方をガイド保持しても良い。

#### (発明の効果)

以上の説明から明らかなように、本発明によれば金属芯入回路基板の挿抜が容易となり、動作時には金属芯入回路基板の金属板が伝熱バネにより挟圧されるので、放熱効率が向上し装置の信頼度の向上に極めて有効である。

#### 4. 図面の簡単な説明

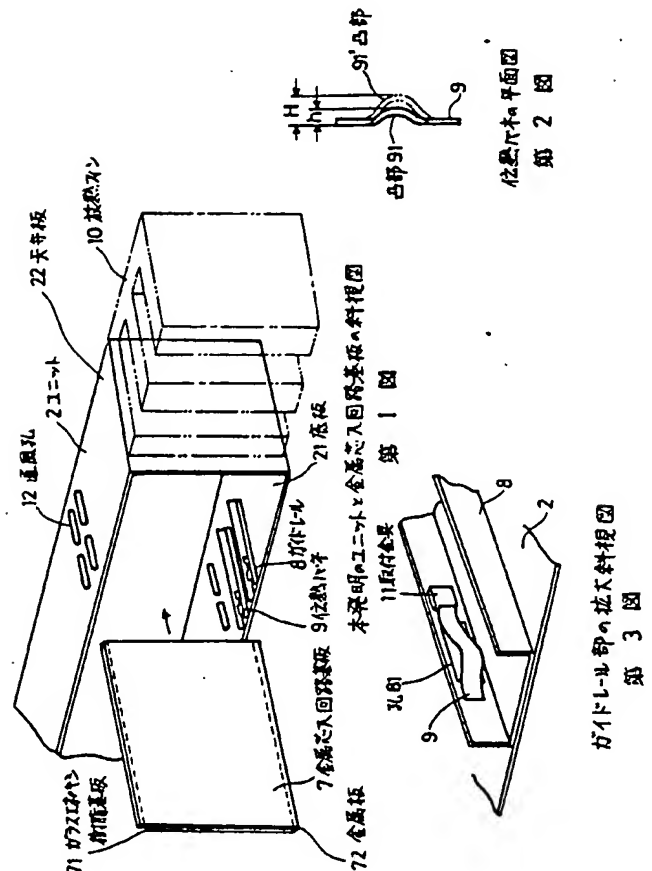
第1図乃至第3図は、本発明の一実施例を説明する図で、第1図はユニットと金属芯入回路基板の斜視図、第2図は伝熱バネの平面図、第3図は

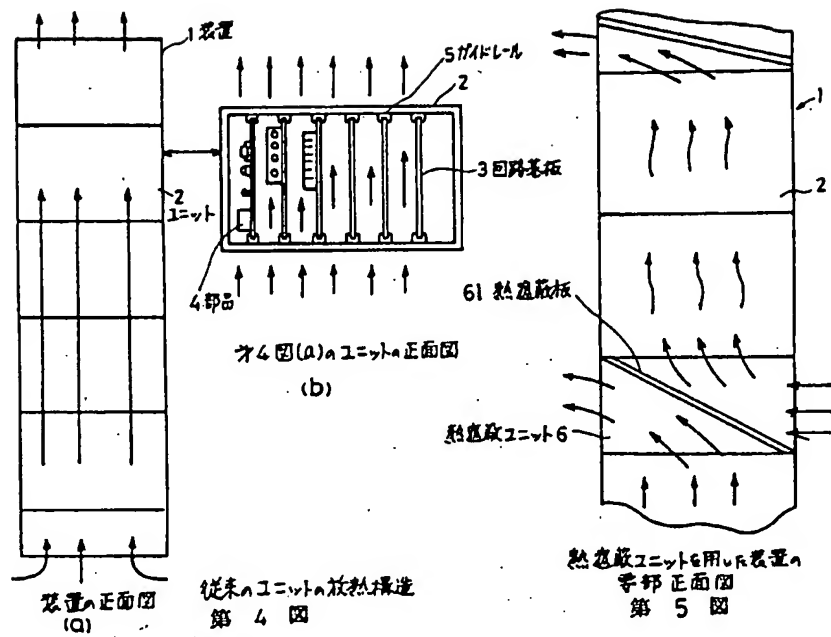
ガイドレール部の拡大斜視図、

第4図及び第5図は、従来のユニットの放熱構造を説明する図で、第4図(a)は対流により放熱する装置の正面図、(b)は第4図(a)のユニットの正面図、第5図は熱遮蔽ユニットを用いた装置の要部正面図である。

図において、1は装置、2はユニット、3は回路基板、4は部品、5、8はガイドレール、6は熱遮蔽ユニット、7は金属芯入回路基板、9は伝熱バネ、10は放熱フィン、11は取付金具、12は通風孔、21は底板、22は天井板、61は熱遮蔽板、71はガラスエポキシ樹脂基板、72は金属板、81は孔、91、91'は凸部、をそれぞれ示す。

代理人 弁理士 井 術 真





第1頁の続き

⑦発明者 松永 勝樹 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社 内

DERWENT-ACC-NO: 1989-230632

DERWENT-WEEK: 198932

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Radiator structure for unit - comprises holes  
at side of  
holes and guide rail, heat-transfer panel at side of  
radiation fin at side of unit. NoAbstract Dwg  
4,5

PATENT-ASSIGNEE: FUJITSU LTD[FUIT]

PRIORITY-DATA: 1987JP-0324914 (December 21, 1987)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES MAIN-IPC		
JP 01165198 A	June 29, 1989	N/A
009 N/A		

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
JP 01165198A	N/A	1987JP-0324914
December 21, 1987		

INT-CL (IPC): H05K007/20

ABSTRACTED-PUB-NO:

EQUIVALENT-ABSTRACTS:

TITLE-TERMS: RADIATOR STRUCTURE UNIT COMPRISE HOLE SIDE GUIDE RAIL  
HEAT  
TRANSFER PANEL SIDE HOLE RADIATE FIN SIDE UNIT NOABSTRACT

DERWENT-CLASS: V04

EPI-CODES: V04-T03A;